

日本国特許庁

28.01.00

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

09/647302

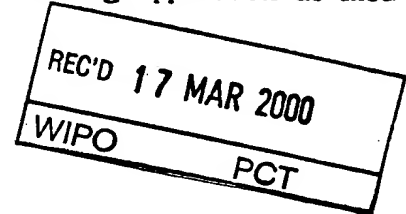
EU

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 1月29日



出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第022048号

出願人  
Applicant(s):

株式会社次世代情報放送システム研究所  
ソニー株式会社

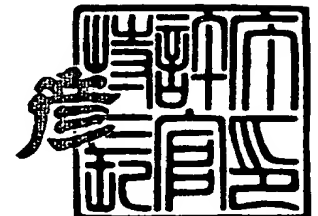
PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2000年 3月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3011585

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900062802

【提出日】 平成11年 1月29日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 G06F 17/00  
H04L 12/00

【発明の名称】 データ送信装置およびデータ送信方法

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 西尾 郁彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 権野 喜久

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 原岡 和生

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 高林 和彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 山岸 靖明

【特許出願人】

【識別番号】 597136766

【氏名又は名称】 株式会社次世代情報放送システム研究所

【代表者】 山田 敏之

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100082762

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉浦 正知

【電話番号】 03-3980-0339

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043812

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ送信装置およびデータ送信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンテンツデータを提供するためにデータの送信を行うデータ送信装置において、

送信されるコンテンツデータに関する記述であるメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、

上記メタ情報のデータ構造を記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、

上記メタ情報記憶手段に記憶されるメタ情報、および上記メタ情報スキーマ記憶手段に記憶されるメタ情報スキーマを伝送用形式に変換する伝送情報変換手段と、

上記伝送情報変換手段の出力を送信する送信手段とを備えることを特徴とするデータ送信装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、

上記伝送情報変換手段は、

上記メタ情報および上記メタ情報スキーマを同じデータ形式に変換することを特徴とするデータ送信装置。

【請求項 3】 請求項 1 において、

上記第 2 の伝送情報変換手段は、

上記メタ情報および上記メタ情報スキーマを同じデータ形式に変換する変換処理を行い、上記変換処理の結果として得られるデータが上記メタ情報／上記メタ情報スキーマの何れを記述しているかを示す識別子を付加することを特徴とするデータ送信装置。

【請求項 4】 請求項 1 において、

上記第 2 の伝送情報変換手段は、

MPEG-2 セクションテーブル形式への変換を行うことを特徴とするデータ送信装置。

【請求項 5】 コンテンツデータを提供するためにデータの送信を行うデータ送信方法において、

送信されるコンテンツデータに関する記述であるメタ情報を記憶するメタ情報記憶ステップと、

上記メタ情報のデータ構造を記憶するメタ情報スキーマ記憶ステップと、

上記メタ情報記憶ステップによって記憶されるメタ情報、および上記メタ情報スキーマ記憶ステップによって記憶されるメタ情報スキーマを伝送用形式に変換する伝送情報変換ステップと、

上記伝送情報変換ステップによって得られる符号化データを送信する送信ステップとを含むことを特徴とするデータ送信方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

この発明は、例えばディジタル衛星放送等、映像音声データ等のコンテンツデータを配信するためのデータ送信装置およびデータ送信方法に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

データの配信システムとして、多くの手法が提案されている。例えば、インターネット上においてはH T T P (Hyper Text Transfer Protocol)を使用したW W W (World Wide Web)によるデータ配信が行われている。例えばW W W (World Wide Web)における膨大なデータ群の中から必要なデータを入手するために、メタデータの利用が広まりつつある。メタデータは、データ構造を記述するデータである。メタデータに基づいてデータを選択的に受信するようなシステムとして、W W W ではP I C S (Platform for Internet Content Selection)、R D F (Resource Description Framework)が提案されている。

また、デジタル放送においては、E P G (Electronic Program Guide)の構成要素となる番組タイトル、放送時刻などのメタ情報がE I T (Event Information Table)の形で送信されている。E P Gの情報は、S I (Service Information)と呼ばれるセクション形式のテーブル類として記述されており、受信機は、このテーブルから必要な情報を抽出し、画面上に表示する。そして、E P Gによって、ユーザが連続した放送データにおいて番組単位でデータを選択することができ

る。

【0003】

デジタル放送は、頗る多数の端末に対して、単方向であるが、多量のデータを同報できる特徴を有する。従って、デジタル放送とネットワークとを融合させる利点がある。具体的には、インターネット上のコンテンツやデジタル放送のコンテンツにメタ情報が付加されるようになってきている。

【0004】

デジタル放送におけるメタ情報（例えばEIT）と、インターネット等の既存のネットワークにおけるメタ情報とは、表現形式に互換性がない問題がある。従って、両方のメタ情報をそのまま利用することが考えられるが、例えばPICSやRDFのようなWWW上で発展してきたシステムでは、メタ情報がテキスト形式で表記されるため伝送の効率がよくない。さらに、広帯域の放送ネットワークを介して送られてくるメタ情報を選択的に受信するためには受信機側では高速なフィルタリングが要求されるが、テキスト形式のような表現形式では高速なフィルタリングが困難である。

【0005】

一方、デジタル放送のEIT等のメタ情報は、デジタル放送独自のフォーマットを持っており、あらかじめ決められた記述子の範囲でのみメタ情報を送るものとされている。すなわち、EIT等のメタ情報は、WWWで利用するための変換方式も規定されてなく、また、PICSやRDFのような柔軟な表現を持つメタ情報をデジタル放送で用いられるMPEGシステムで伝送する方法やメタ情報の表現フォーマットについては何も規定されていない。

【0006】

これらの問題を解決するために、先に提案されている特許出願（特願平10-170397）では、これらをデジタル放送方式に適した形式に変換して伝送する方法が提案されている。すなわち、先の出願は、EPGと同様に、SIと呼ばれるセクション形式のテーブルとしてRDFモデルに基づくメタ情報を記述するようにしている。

【0007】

近年、コンテンツに対する付加情報の伝送フォーマットにおいて、デジタル映像・音声データの効率的な検索を目的として、メタ情報、メタ情報スキーマ（MPEG7においては、それぞれ、Description, Description Schemeと呼ばれる）をデータに付加する記述方法を定めようとする動きがある。

【0008】

デジタル放送等によるデータ配信において、メタ情報、メタ情報スキーマを配信されるデータに付加し、これらのメタ情報、メタ情報スキーマに基づく検索サービスを提供するためには、メタ情報、メタ情報スキーマを効率良く伝送する必要がある。

【0009】

これまでの方法では、メタ情報、メタ情報スキーマについての互いに異なる伝送用形式を用いているので、メタ情報、メタ情報スキーマに対する送信側での符号化等の処理、および受信側における復号化等の処理において効率の向上が妨げられるという問題があった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

従って、この発明の目的は、メタ情報、メタ情報スキーマを伝送用の同じ形式に変換した上で送信することにより、メタ情報の高効率な送信および受信側でのメタ情報の取扱いの高効率化を実現することが可能なデータ送信装置およびデータ送信方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、コンテンツデータを提供するためにデータの送信を行うデータ送信装置において、

送信されるコンテンツデータに関する記述であるメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、

メタ情報のデータ構造を記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、

メタ情報記憶手段に記憶されるメタ情報、およびメタ情報スキーマ記憶手段に

記憶されるメタ情報スキーマを伝送用形式に変換する伝送情報変換手段と、  
伝送情報変換手段の出力を送信する送信手段とを備えることを特徴とするデータ送信装置である。

【0012】

請求項5の発明は、コンテンツデータを提供するためにデータの送信を行うデータ送信方法において、

送信されるコンテンツデータに関する記述であるメタ情報を記憶するメタ情報記憶ステップと、

メタ情報のデータ構造を記憶するメタ情報スキーマ記憶ステップと、

メタ情報記憶ステップによって記憶されるメタ情報、およびメタ情報スキーマ記憶ステップによって記憶されるメタ情報スキーマを伝送用形式に変換する伝送情報変換ステップと、

伝送情報変換ステップによって得られる符号化データを送信する送信ステップとを含むことを特徴とするデータ送信方法である。

【0013】

以上のような発明によれば、メタ情報スキーマとメタ情報とを同一の伝送用データ形式によって送信することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

この発明の一実施形態の全体的な構成について図1を参照して説明する。情報提供者101<sub>1</sub>、101<sub>2</sub>……は、そのデータベースに、提供するコンテンツのデータ、そのデータに関するメタ情報の構造を表すメタ情報スキーマおよび各コンテンツデータに対するメタ情報を保持する。コンテンツデータとしては例えばWWWのページ等があげられる。情報提供者101<sub>1</sub>、101<sub>2</sub>……は双方向ネットワーク105を介して放送局102、受信端末装置103と接続される。情報提供者101は双方向ネットワーク105を介してコンテンツデータ、メタ情報スキーマ、メタ情報を受信端末装置103に提供することが可能である。

【0015】

放送局102は、そのデータベースに、提供するコンテンツのデータ、そのデ



ータに関するメタ情報の構造を表すメタ情報スキーマ、および各コンテンツデータに対するメタ情報を保持する。コンテンツデータとしては、例えば放送される番組があげられる。放送局102は同報ネットワーク104を介して受信端末装置103と接続され、コンテンツデータ、メタ情報スキーマ、メタ情報を提供することができる。また、情報提供者101から双方向ネットワークを介してコンテンツデータ、メタ情報スキーマ、メタ情報を受信し、それを同報ネットワーク104を介して受信端末装置103に提供することもできる。放送局102の具体的な形態としては、例えばデジタル衛星放送における放送衛星、デジタル地上波衛星放送における放送局等が挙げられる。

#### 【0016】

この発明は、コンテンツデータ、メタ情報スキーマおよびメタ情報を送信する処理、およびこれらの情報を受信する処理をより効率良く行うようにしたものである。ここで、メタ情報とは、例えば、コンテンツデータが番組である場合には、「番組タイトル：7時のニュース」「番組ジャンル：ニュース」「放送時間：7時～7時30分」のような付加情報である。また、メタ情報スキーマは、メタ情報の構造を決定する。メタ情報のスキーマの種類は1種類に限定されず、コンテンツデータの種類、あるいは時代等の条件に応じて変更され得る。

#### 【0017】

例えば、コンテンツデータが番組である場合には、メタ情報スキーマは、メタ情報が「番組タイトル」、「番組ジャンル」、「放送時間」、「パレンタルガイド」等からなることを定義するものとされる。また、メタ情報スキーマは、例えばコンテンツデータがデータ放送である場合には、メタ情報が「プログラム名」、「プログラムジャンル」、「対象OS種別」等からなることを定義するものとされる。このように複数のメタ情報スキーマが存在するので、受信端末装置103<sub>1</sub>、103<sub>2</sub>・・・等において、メタ情報に対応するメタ情報スキーマが正しく認識されるように、後述するように、メタ情報スキーマを識別する情報がメタ情報の伝送に伴って送信される。

#### 【0018】

コンテンツデータ、メタ情報およびメタ情報スキーマを送出する処理に係る放

送局 102 中の構成の一例を図 2 に示す。メタ情報スキーマは、メタ情報スキーマ入力部 201 を介して入力し、メタ情報スキーマ記憶部 202 に供給され、記憶される。また、一方、メタ情報がメタ情報入力部 203 に供給される。メタ情報入力部 203 には、さらに、メタ情報スキーマ記憶部 202 に記憶されたメタ情報スキーマが供給される。

#### 【0019】

メタ情報入力部 203 は、供給されるメタ情報をメタ情報スキーマ記憶部 202 に記憶されたメタ情報スキーマ構造に従うデータ構造に変換した上でメタ情報記憶部 205 に供給する。これにより、メタ情報スキーマ記憶部 202 に記憶されたメタ情報スキーマ構造に従うデータ構造のメタ情報がメタ情報記憶部 205 に記憶されることになる。なお、上述したように、複数のメタ情報スキーマには複数の種類があるので、メタ情報スキーマを識別する情報が必要となる。そこで、メタ情報がメタ情報記憶部 205 に記憶されるに際して、メタ情報スキーマを識別する情報であるメタ情報スキーマ識別子がメタ情報に付加される。

#### 【0020】

メタ情報スキーマ記憶部 202 およびメタ情報記憶部 205 は、それぞれ、メタ情報スキーマおよびメタ情報を、メタ情報スキーマ・メタ情報符号化部 204 に供給する。メタ情報スキーマ・メタ情報符号化部 204 は、供給されるメタ情報スキーマおよびメタ情報を例えば MPEG-2 セクションテーブル形式等の所定の伝送形式に変換する。メタ情報スキーマ記憶部 202 に記憶されるメタ情報スキーマの記述形式は、コンテンツデータ毎、または情報提供者  $101_1$ ,  $101_2$  ……毎に異なる場合もあるが、メタ情報スキーマ・メタ情報符号化部 204 によって変換された後は、1 つの伝送用形式とされる。同様に、メタ情報記憶部 205 に記憶されるメタ情報の記述形式は、コンテンツデータ毎、または情報提供者  $101_1$ ,  $101_2$  ……毎に異なる場合もあるが、メタ情報スキーマ・メタ情報符号化部 204 によって変換された後は、1 つの伝送用形式とされる。

#### 【0021】

メタ情報スキーマ・メタ情報符号化部 204 の出力は、伝送部 206 に供給される。伝送部 206 には、さらに、コンテンツデータ記憶部 207 に記憶された

コンテンツデータが供給される。伝送部 206 は、メタ情報スキーマ・メタ情報符号化部 204 の出力である伝送形式に変換されたメタ情報スキーマおよびメタ情報と、コンテンツデータ記憶部 207 から供給されるコンテンツデータとを多重化する処理を行う。多重化された信号が同報ネットワーク 104 等に対して伝送される。なお、コンテンツデータ記憶部 207 には、放送局 102 によって生成されたコンテンツデータ以外に、情報提供者  $101_1$  ,  $101_2$  ……から供給されたコンテンツデータを一時的に記憶することができる。

#### 【0022】

コンテンツデータ、メタ情報およびメタ情報スキーマを送信する処理に係る、情報提供者  $101_1$  ,  $101_2$  ……中の構成としては、図 2 を参照して上述したものと略同等な構成を用いることができる。但し、この場合には同報ネットワーク 104 への伝送を行う伝送部 206 を備える必要がない。

#### 【0023】

次に、上述したようにして送信されたコンテンツデータ、メタ情報およびメタ情報スキーマを受信する処理に係る、受信端末装置  $103_1$  ,  $103_2$  ……等における構成の一例を図 3 に示す。受信部 301 に、同報ネットワーク 104 等を通してコンテンツデータ、メタ情報スキーマおよびメタ情報が入力する。受信部 301 は、メタ情報スキーマおよびメタ情報をメタ情報スキーマ・メタ情報復号化部 302 に供給すると共に、コンテンツデータをコンテンツデータ記憶部 308 に供給する。メタ情報スキーマ・メタ情報復号化部 302 は、メタ情報スキーマおよびメタ情報をデコードする。デコードされたメタ情報スキーマおよびメタ情報は、それぞれ、メタ情報スキーマ記憶部 303 およびメタ情報記憶部 304 に供給され、記憶される。また、コンテンツデータ記憶部 308 は、供給されるコンテンツデータを記憶する。

#### 【0024】

一方、受信端末装置  $103_1$  ,  $103_2$  ……の利用者は、入力部 307 を介して所望の情報に関連するユーザ固有のユーザプロファイル情報を入力する。ユーザプロファイル情報は検索部 306 に供給される。検索部 306 は、メタ情報スキーマ記憶部 303 およびメタ情報記憶部 304 に記憶されたメタ情報スキーマ

およびメタ情報を読み出し、これらの情報に基づいてユーザプロフィール情報に合致するメタ情報を選択する。このようなメタ情報の解釈、すなわちメタ情報として受信したデータをメタ情報スキーマ等を参照して検索等の処理に反映させる処理も、メタ情報スキーマとメタ情報の伝送用形式を同一とすることにより、より効率良く行うことができる。検索部306が選択したメタ情報は出力部309に供給される。出力部309は、選択されたメタ情報に対応するコンテンツデータをコンテンツデータ記憶部308から読み出し、出力する。これにより、受信端末装置の利用者は、所望の情報を得ることができる。

#### 【0025】

次に、図4に、RDFデータモデルに基づいて表現されたメタ情報スキーマおよびメタ情報の一例を示す。楕円によって示されるノードと各ノード間の有効線分に付した長方形内の文字列によって示される接続関係とがメタ情報スキーマ、メタ情報符号化部204によってMPEG-2セクションテーブル形式に変換されて伝送される。

#### 【0026】

MPEG-2セクションテーブル形式への変換の一例を図5に示す。図4中の各ノードについて識別ナンバー (node\_\_id) および名称 (node\_\_name) が順に記述され、他のノードと有効線分で示される接続関係を有するノードについては、接続関係 (relation)、および有効線分が到達するノードの識別ナンバー (ref\_\_node) がさらに記述される。このようにして、メタ情報スキーマおよびメタ情報を同じテーブルの中に変換し格納することができる。このため、送信側、受信側の何れにおいても、メタ情報スキーマ、メタ情報の各々に対応して別個のエンコーダ/デコーダを備える必要が無く、同一のエンコーダ/デコーダを有する構成とすることができる。すなわち、図2中のメタ情報スキーマ、メタ情報符号化部204／図3中のメタ情報スキーマ、メタ情報復号化部302を有する構成により、メタ情報を的確に扱うことが可能となる。

#### 【0027】

次の、MPEG-2セクションテーブル形式への変換の他の例を図6に示す。ここでは、メタ情報スキーマおよびメタ情報を、それぞれ形式が同一である別個

のテーブルに格納する。各テーブルには、そのテーブルがメタ情報スキーマ、メタ情報の内の何れを格納しているかを示す識別子(table\_\_type)が付加される。図6において、上側に記述されたテーブルでは先頭の行においてtable \_\_typeが"schema"と記述され、メタ情報スキーマを記述するテーブルであることが識別できる。また、図6で下側に記述されたテーブルではtable \_\_typeが"metadata"と記述され、メタ情報を記述するテーブルであることが識別できる。この記述法を用いる場合には、受信端末装置103<sub>1</sub>、103<sub>2</sub>……において、テーブルの全体を処理しなくても、識別子によって例えばメタ情報スキーマを識別できるといふ利点がある。

## 【0028】

この発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、この発明の主旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。

## 【0029】

## 【発明の効果】

上述したように、この発明によれば、メタ情報スキーマとメタ情報とを同一の伝送用データ形式によって送信するようになされる。これにより、メタ情報を送信するため符号化、解釈等の処理の効率を高めることができると共に、受信側でのメタ情報についての復号化等の処理の効率を高めることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

この発明の一実施形態の全体的な構成について説明するためのブロック図である。

## 【図2】

この発明の一実施形態の一部分の構成について説明するためのブロック図である。

## 【図3】

この発明の一実施形態の他の部分の構成について説明するためのブロック図である。

【図 4】

RDFデータモデルに基づいて表現されたメタ情報スキーマおよびメタ情報の一例を示す略線図である。

【図 5】

MPEG-2 セクションテーブル形式への変換の一例を示す略線図である。

【図 6】

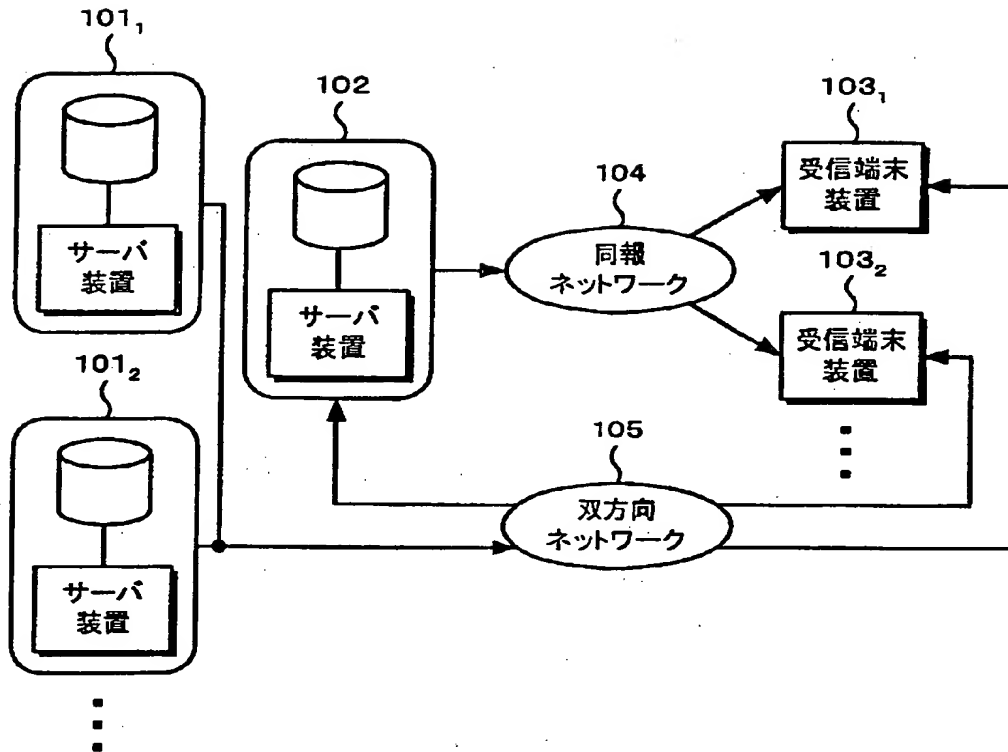
MPEG-2 セクションテーブル形式への変換の他の例を示す略線図である。

【符号の説明】

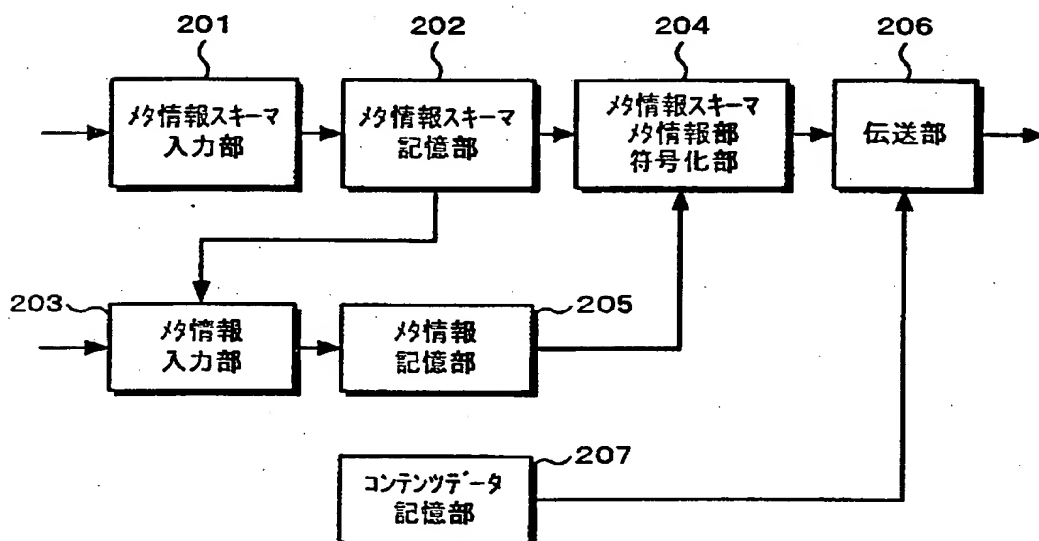
204・・・メタ情報スキーマ・メタ情報符号化部、302・・・メタ情報スキーマ・メタ情報復号化部

【書類名】 図面

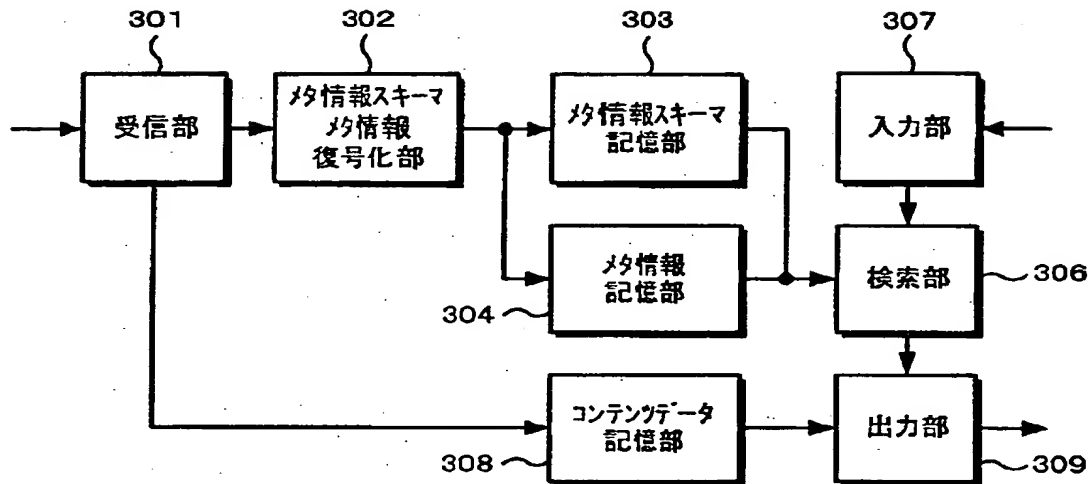
【図 1】



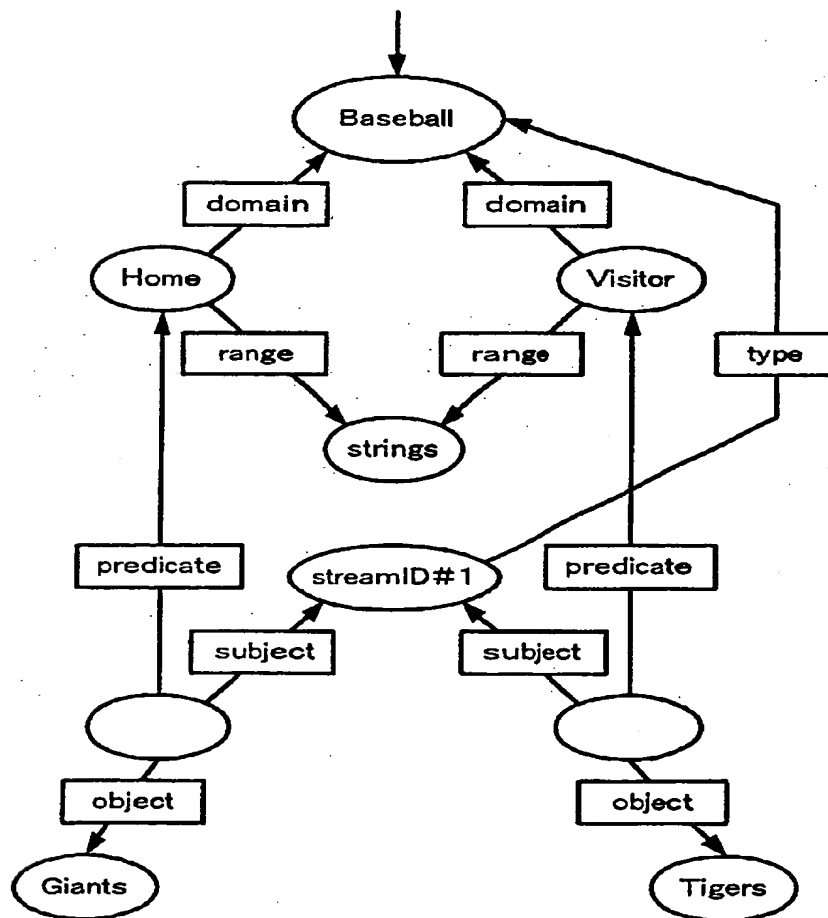
【図 2】



【図 3】



【図 4】





【図 5】

```

node_id:      0
  node_name:  string
node_id:      1
  node_name:  "Baseball"
node_id:      2
  node_name:  "Home"
  relation:   domain
  ref_node:   1
  relation:   range
  ref_node:   0
node_id:      3
  node_name:  "Visitor"
  relation:   domain
  ref_node:   1
  relation:   range
  ref_node:   0
node_id:      4
  node_name:  "StreamID#1"
  relation:   type
  ref_node:   1
node_id:      5
  node_name:  "Giants"
node_id:      6
  relation:   subject
  ref_node:   4
  relation:   predicate
  ref_node:   2
  relation:   object
  ref_node:   5
node_id:      7
  node_name:  "Tigers"
node_id:      8
  relation:   subject
  ref_node:   4
  relation:   predicate
  ref_node:   3
  relation:   object
  ref_node:   7
    
```

【図 6】

table_type:	schema
table_id:	100
node_id:	0
node_name:	string
node_id:	1
node_name:	"Baseball"
node_id:	2
node name:	"Home"
relation:	domain
ref_node:	1
relation:	range
ref_node:	0
node_id:	3
node_name:	"Visitor"
relation:	domain
ref_node:	1
relation:	range
ref_node:	0
table_type:	metadata
table_id:	100
node_id:	1
node_name:	"StreamID#1"
relation:	type
ref_node:	100,1
node_id:	2
node_name:	"Giants"
node_id:	3
relation:	subject
ref_node:	1
relation:	predicate
ref_node:	100,2
relation:	object
ref_node:	2
node_id:	4
node_name:	"Tigers"
node_id:	5
relation:	subject
ref_node:	1
relation:	predicate
ref_node:	100,3
relation:	object
ref_node:	4

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 送信側におけるメタ情報の伝送、および受信端末側でのメタ情報の取扱いを高効率化する。

【解決手段】 メタ情報スキーマ入力部 201 を介して入力するメタ情報スキーマがメタ情報スキーマ記憶部 202 に記憶される。一方、メタ情報がメタ情報入力部 203 に供給される。メタ情報入力部 203 は、メタ情報スキーマをさらに供給され、メタ情報をメタ情報スキーマ構造に従うデータ構造に変換した上でメタ情報記憶部 205 に供給する。メタ情報スキーマ・メタ情報符号化部 204 は、202 および 205 から供給されるメタ情報スキーマおよびメタ情報を所定の伝送形式に変換する。伝送部 206 は、204 の出力とコンテンツデータ記憶部 207 に記憶されたコンテンツデータとを多重化し、送信用の信号を形成する。

【選択図】 図 2

特平 11-022048

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[597136766]

1. 変更年月日	1997年 9月26日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都台東区西浅草1丁目1-1
氏 名	株式会社次世代情報放送システム研究所

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**